

PVsyst - Rapport de simulation

Système couplé au réseau

Projet : Chatel_Ecole

Variante : Ecole MaternelleDCE

Système sur un bâtiment

Puissance système : 68.5 kWc

Chatel_ecole - France

Auteur

ACERE (France)

**PVsyst V8.0.4**

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

Projet : Chatel_Ecole
Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Résumé du projet**Site géographique**

Chatel_ecole

France

Situation

Latitude 48.32 °N

Longitude 6.40 °E

Altitude 332 m

Fus. horaire UTC+1

Paramètres du projet

Albédo 0.20

Données météo

Chatel_ecole

PVGIS api TMY

Résumé du système**Système couplé au réseau****Orientation #1****Plan fixe**

Inclinaison/Azimut 16 / -34 °

Système sur un bâtiment**Orientation #2****Plan fixe**

Inclinaison/Azimut 12.4 / -34 °

Orientation #3**Plan fixe**

Inclinaison/Azimut 14 / -34 °

Ombrages proches

Ombrages linéaires : Rapide (table)

Besoins de l'utilisateur

Charge illimitée (réseau)

Information système**Champ PV**

Nb. de modules

167 unités

Pnom total

68.5 kWc

Onduleurs

Nombre d'unités

2 unités

Pnom total

62.0 kWac

Rapport Pnom

1.105

Résumé des résultats

Energie produite 76467 kWh/an

Productible

1117 kWh/kWc/an

Indice perf. PR

84.35 %

Table des matières

| | |
|--|----|
| Résumé du projet et des résultats | 2 |
| Paramètres généraux, Caractéristiques du champ de capteurs, Pertes système | 3 |
| Définition de l'horizon | 6 |
| Définition des ombrages proches - Diagramme d'iso-ombrages | 7 |
| Résultats principaux | 10 |
| Diagramme des pertes | 11 |
| Graphiques prédéfinis | 12 |

**PVsyst V8.0.4**

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

Projet : Chatel_Ecole
Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Paramètres généraux**Système couplé au réseau****Orientation #1****Plan fixe**

Inclinaison/Azimut 16 / -34 °

Orientation #2**Plan fixe**

Inclinaison/Azimut 12.4 / -34 °

Orientation #3**Plan fixe**

Inclinaison/Azimut 14 / -34 °

Modèles utilisés

Transposition Perez
Diffus Importé
Circumsolaire séparément

Besoins de l'utilisateur

Charge illimitée (réseau)

Système sur un bâtiment**Configuration des sheds**

Nbre de sheds 1 Unité

Table simple

Angle limite d'ombrage

Angle de profil limite °

Dimensions

Esp. entre sheds 0.00 m

Largeur collecteurs 0.00 m

GCR moyen %

Configuration des sheds

Nbre de sheds 2 unités

Ensemble de tables

Angle limite d'ombrage

Angle de profil limite °

Dimensions

Esp. entre sheds 0.00 m

Largeur collecteurs 0.00 m

Configuration des sheds

Nbre de sheds 1 Unité

Table simple

Angle limite d'ombrage

Angle de profil limite °

Dimensions

Esp. entre sheds 0.00 m

Largeur collecteurs 0.00 m

Horizon

Hauteur moyenne 5.6 °

Ombrages proches

Ombrages linéaires : Rapide (table)

Caractéristiques du champ de capteurs**Module PV**

Fabricant DMEGC

Modèle DM410-M10-54HSW-V

(Base de données PVsyst originale)

Puissance unitaire 410 Wc

Nombre de modules PV 143 unités

Nominale (STC) 58.6 kWc

Champ #1 - Toiture A

Orientation #1

Inclinaison/Azimut 16/-34 °

Nombre de modules PV 72 unités

Nominale (STC) 29.52 kWc

Modules 3 chaîne x 24 En série

Aux cond. de fonct. (50°C)

Pmpp 27.08 kWc

U mpp 686 V

I mpp 39 A

Champ #2 - Toiture B

Orientation #2

Inclinaison/Azimut 12/-34 °

Nombre de modules PV 51 unités

Nominale (STC) 20.91 kWc

Modules 3 chaîne x 17 En série

Onduleur

Fabricant SMA

Modèle Sunny Tripower STP50-41-Core1

(Base de données PVsyst originale)

Puissance unitaire 50.0 kWac

Nombre d'onduleurs 1 unité

Puissance totale 50.0 kWac

Nombre d'onduleurs 3 * MPPT 17% 0.5 unité

Puissance totale 25.0 kWac

Tension de fonctionnement 188-800 V

Rapport Pnom (DC:AC) 1.18

Nombre d'onduleurs 2 * MPPT 17% 0.3 unité

Puissance totale 16.7 kWac

**PVsyst V8.0.4**

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

Projet : Chatel_Ecole
Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Caractéristiques du champ de capteurs**Aux cond. de fonct. (50°C)**

| | |
|-------|-----------|
| Pmpp | 19.18 kWc |
| U mpp | 486 V |
| I mpp | 39 A |

| | |
|---------------------------|-----------|
| Tension de fonctionnement | 188-800 V |
| Rapport Pnom (DC:AC) | 1.26 |

Champ #4 - Toiture D

| | |
|----------------------|------------------------|
| Orientation | #2 |
| Inclinaison/Azimut | 12/-34 ° |
| Nombre de modules PV | 20 unités |
| Nominale (STC) | 8.20 kWc |
| Modules | 2 chaîne x 10 En série |

| | |
|--------------------|------------------------|
| Nombre d'onduleurs | 1 * MPPT 17% 0.2 unité |
| Puissance totale | 8.3 kWac |

Aux cond. de fonct. (50°C)

| | |
|-------|----------|
| Pmpp | 7.52 kWc |
| U mpp | 286 V |
| I mpp | 26 A |

| | |
|---------------------------|-----------|
| Tension de fonctionnement | 188-800 V |
| Rapport Pnom (DC:AC) | 0.98 |

Champ #3 - Toiture C

| | |
|--------------------|----------|
| Orientation | #3 |
| Inclinaison/Azimut | 14/-34 ° |

Module PV

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| Fabricant | DMEGC |
| Modèle | DM410-M10-54HSW-V |
| (Base de données PVsyst originale) | |

| | |
|----------------------|-----------------------|
| Puissance unitaire | 410 Wc |
| Nombre de modules PV | 24 unités |
| Nominale (STC) | 9.84 kWc |
| Modules | 3 chaîne x 8 En série |

Onduleur

| | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Fabricant | SMA |
| Modèle | Sunny Tripower X - STP12-50 |
| (Base de données PVsyst originale) | |

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Puissance unitaire | 12.0 kWac |
| Nombre d'onduleurs | 3 * MPPT 33% 1 unité |
| Puissance totale | 12.0 kWac |
| Tension de fonctionnement | 150-800 V |
| Rapport Pnom (DC:AC) | 0.82 |
| Pas de partage PNom entre MPPTs | |

Aux cond. de fonct. (50°C)

| | |
|-------|----------|
| Pmpp | 9.03 kWc |
| U mpp | 229 V |
| I mpp | 39 A |

Puissance PV totale

| | |
|-----------------|-------------|
| Nominale (STC) | 68 kWc |
| Total | 167 modules |
| Surface modules | 323 m² |

Puissance totale onduleur

| | |
|---------------------|----------|
| Puissance totale | 62 kWac |
| Nbre d'onduleurs | 2 unités |
| 0.0 inutilisé | |
| Rapport Pnom | 1.10 |
| Pas de partage PNom | |

Pertes champ**Fact. de pertes thermiques**

| | |
|--|---------------|
| Température modules selon l'irradiance | |
| Uc (const) | 20.0 W/m²K |
| Uv (vent) | 0.0 W/m²K/m/s |

Perte de qualité module

| | |
|--------------|--------|
| Frac. pertes | -0.8 % |
|--------------|--------|

Pertes de mismatch modules**Champ #1 - Toiture A**

| | |
|--------------|--------------|
| Frac. pertes | 2.0 % au MPP |
|--------------|--------------|

Champ #2 - Toiture B

| | |
|--------------|--------------|
| Frac. pertes | 2.0 % au MPP |
|--------------|--------------|

Champ #3 - Toiture C

| | |
|--------------|--------------|
| Frac. pertes | 2.0 % au MPP |
|--------------|--------------|

Champ #4 - Toiture D

| | |
|--------------|--------------|
| Frac. pertes | 2.0 % au MPP |
|--------------|--------------|



PVsyst V8.0.4

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

Projet : Chatel_Ecole
Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Pertes champ

Facteur de perte IAM

Effet d'incidence (IAM): Fresnel, verre normal, n = 1.526

| 0° | 30° | 50° | 60° | 70° | 75° | 80° | 85° | 90° |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.000 | 0.998 | 0.981 | 0.948 | 0.862 | 0.776 | 0.636 | 0.402 | 0.000 |

Pertes câblage DC

Rés. de câblage globale 10 mΩ
Frac. pertes 1.5 % aux STC

Champ #1 - Toiture A

Rés. globale champ 286 mΩ
Frac. pertes 1.5 % aux STC

Champ #3 - Toiture C

Rés. globale champ 95 mΩ
Frac. pertes 1.5 % aux STC

Champ #2 - Toiture B

Rés. globale champ 203 mΩ
Frac. pertes 1.5 % aux STC

Champ #4 - Toiture D

Rés. globale champ 179 mΩ
Frac. pertes 1.5 % aux STC



PVsyst V8.0.4

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

Projet : Chatel_Ecole Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Définition de l'horizon

Horizon from PVGIS website API, Lat=48°18'55", Long=6°24'11", Alt=332m

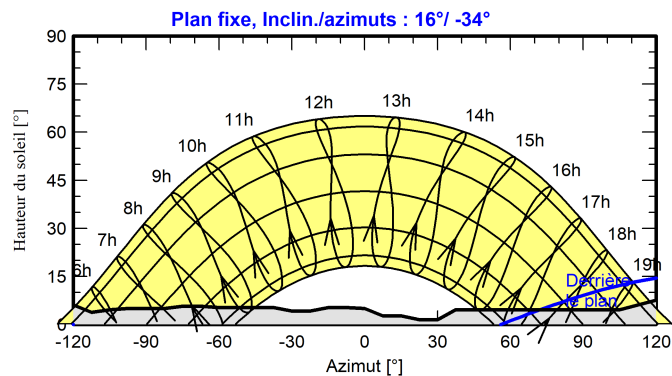
| | | | |
|--------------------|-------|--------------------|-------|
| Hauteur moyenne | 5.6 ° | Facteur sur albédo | 0.76 |
| Facteur sur diffus | 0.98 | Fraction d'albédo | 100 % |

Profil d'horizon

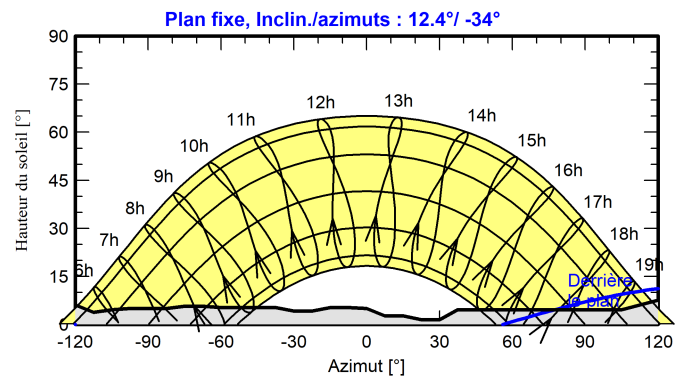
| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Azimut [°] | -180 | -150 | -143 | -120 | -113 | -105 | -98 | -83 | -75 | -68 | -60 | -38 | -30 | -23 |
| Hauteur [°] | 8.4 | 8.4 | 6.1 | 6.1 | 3.8 | 4.6 | 5.0 | 5.0 | 5.7 | 5.7 | 5.3 | 5.3 | 4.2 | 4.2 |
| Azimut [°] | -15 | -8 | 0 | 8 | 15 | 23 | 30 | 38 | 105 | 113 | 120 | 143 | 150 | 180 |
| Hauteur [°] | 5.3 | 5.3 | 5.0 | 2.7 | 2.7 | 1.5 | 1.5 | 4.6 | 4.6 | 6.1 | 7.6 | 7.6 | 8.4 | 8.4 |

Trajectoires du soleil (diagramme hauteur / azimut)

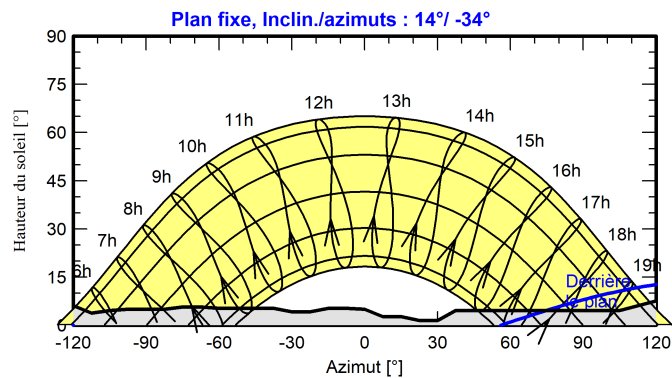
Orientation #1



Orientation #2



Orientation #3





PVsyst V8.0.4

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

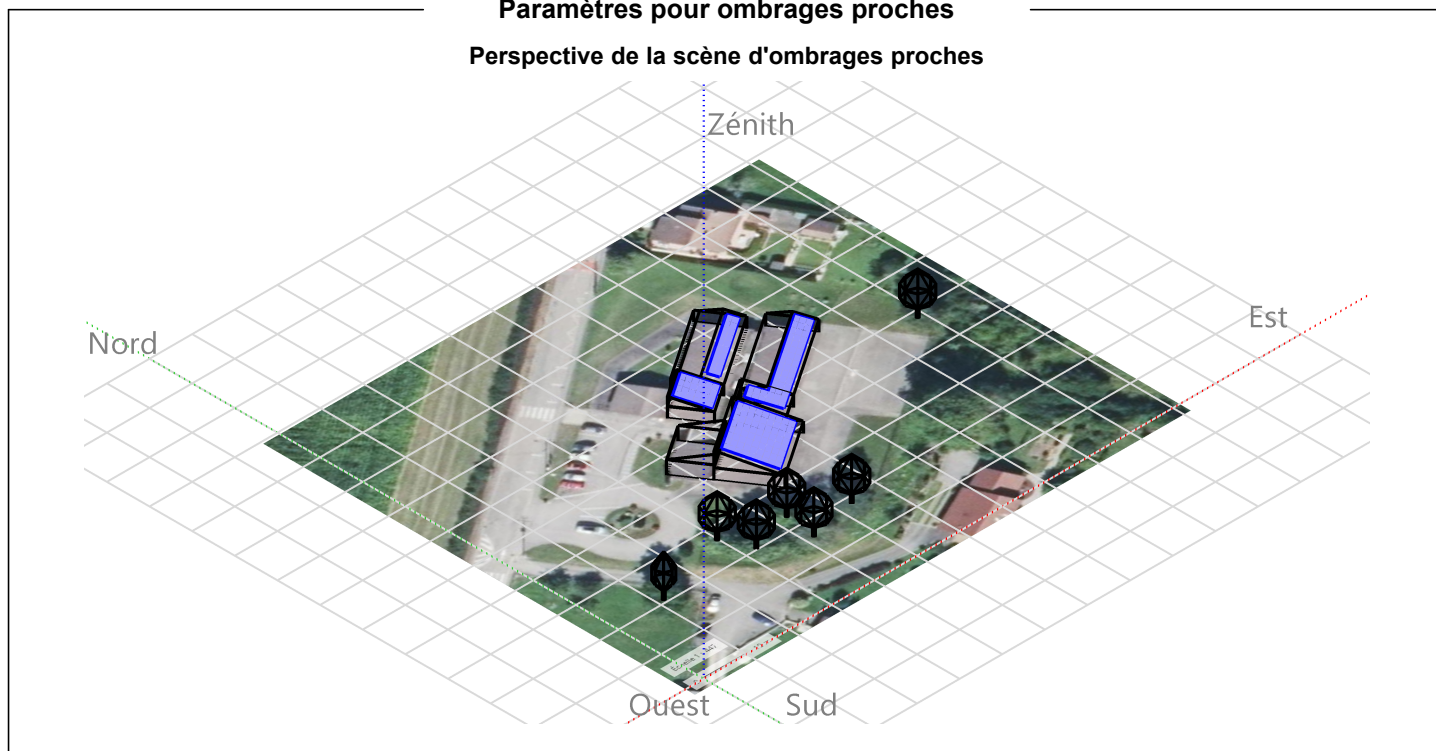
Projet : Chatel_Ecole

Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Paramètres pour ombrages proches

Perspective de la scène d'ombrages proches





PVsyst V8.0.4

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

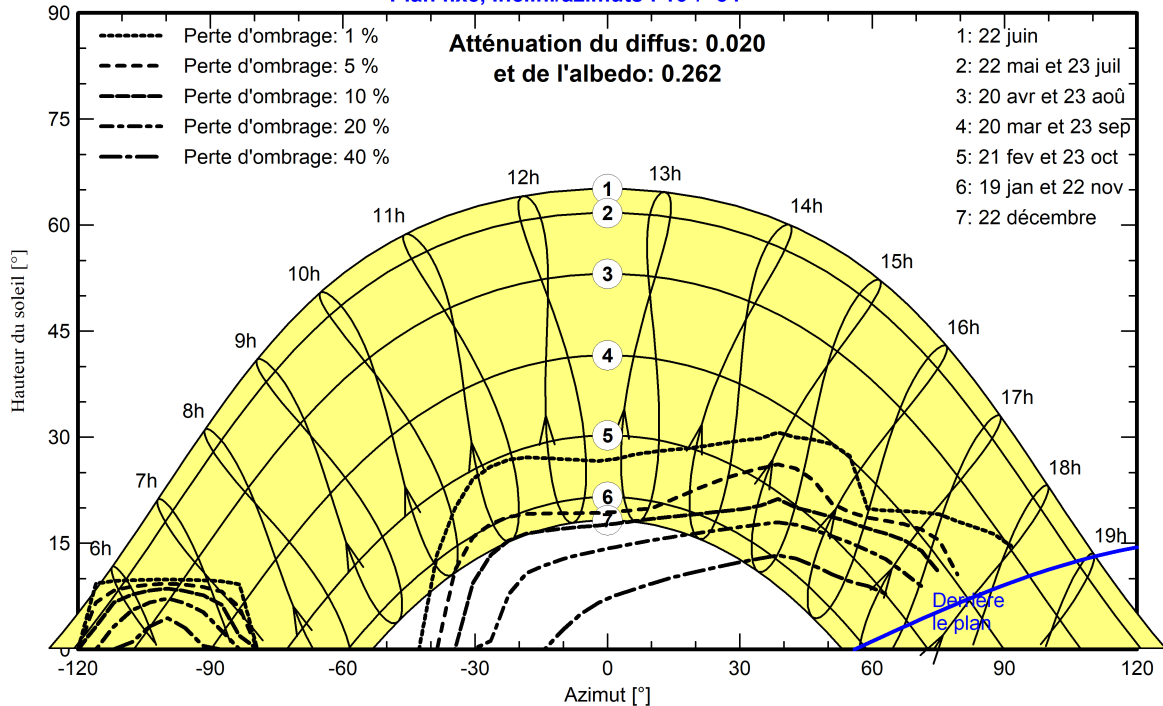
Projet : Chatel_Ecole
Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Diagramme d'iso-ombrages

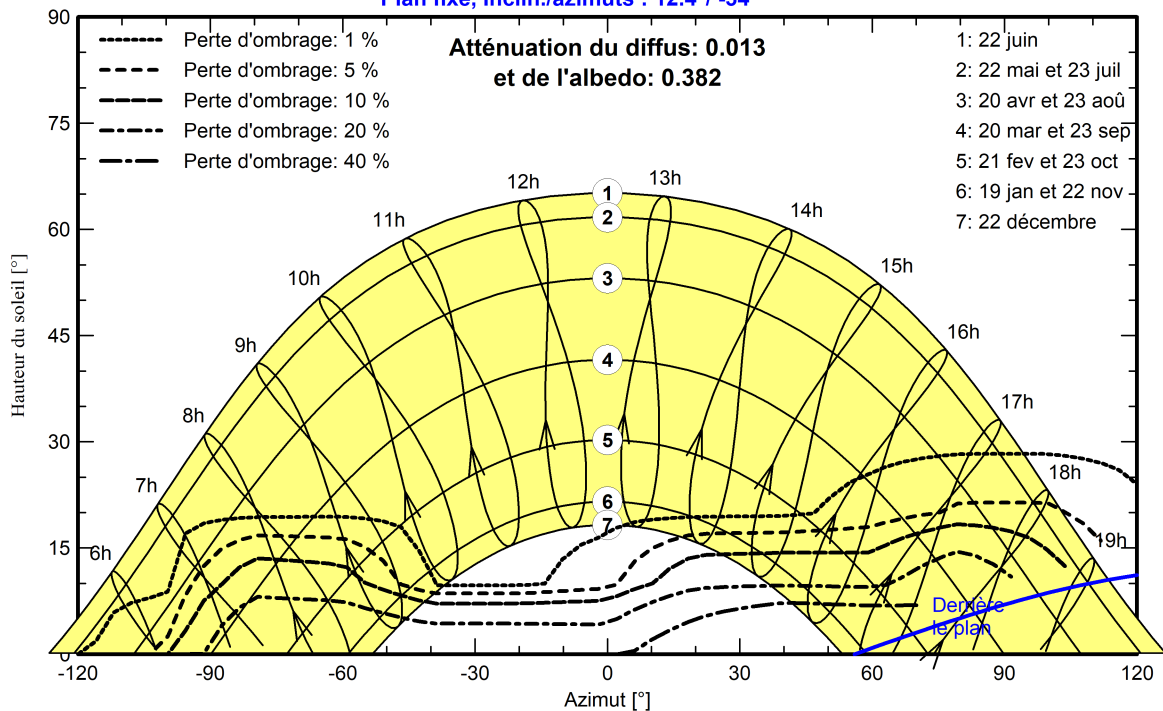
Orientation #1

Plan fixe, Incl./azimuts : 16°/ -34°



Orientation #2

Plan fixe, Incl./azimuts : 12.4°/ -34°





PVsyst V8.0.4

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

Projet : Chatel_Ecole

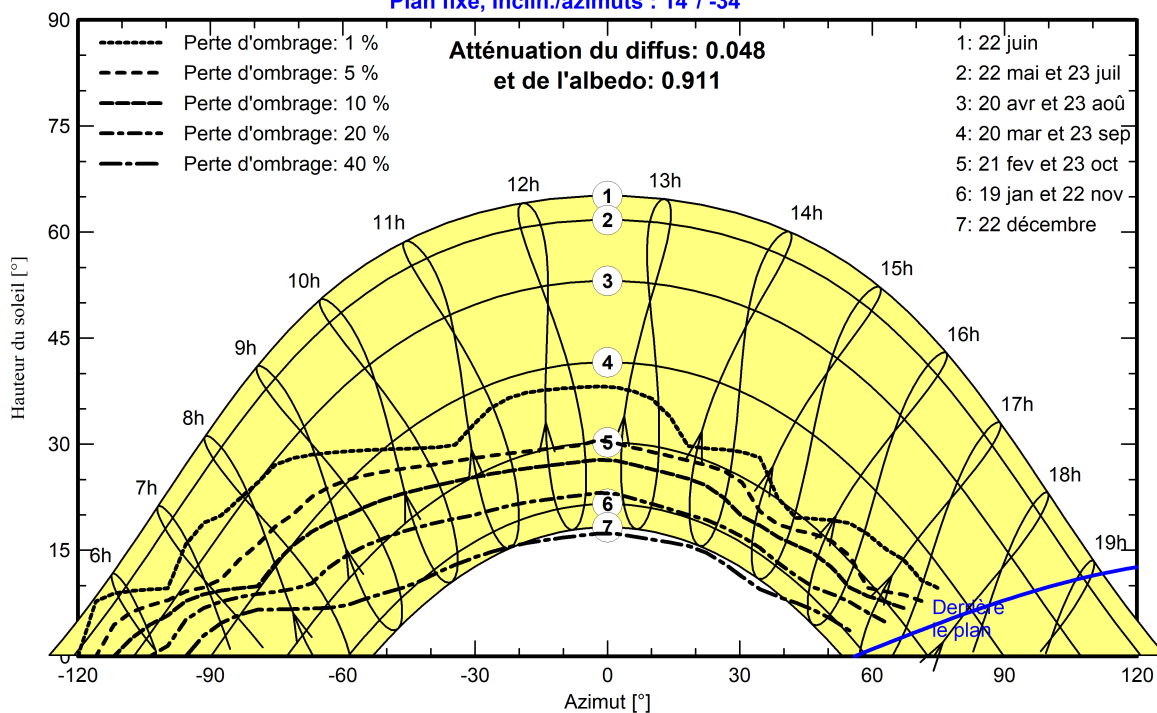
Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Diagramme d'iso-ombrages

Orientation #3

Plan fixe, Incl./azimuts : 14°/ -34°





PVsyst V8.0.4

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

Projet : Chatel_Ecole
Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Résultats principaux

Production du système

Energie produite

76467 kWh/an

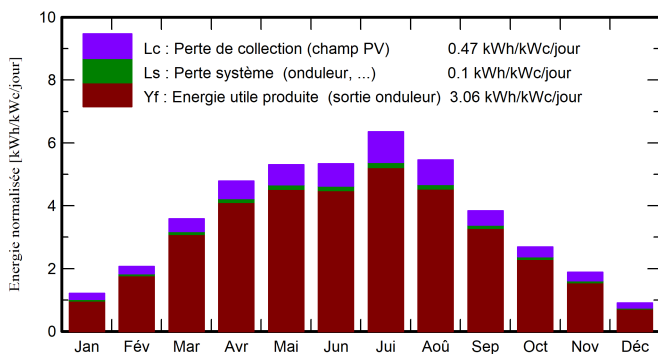
Productible

1117 kWh/kWc/an

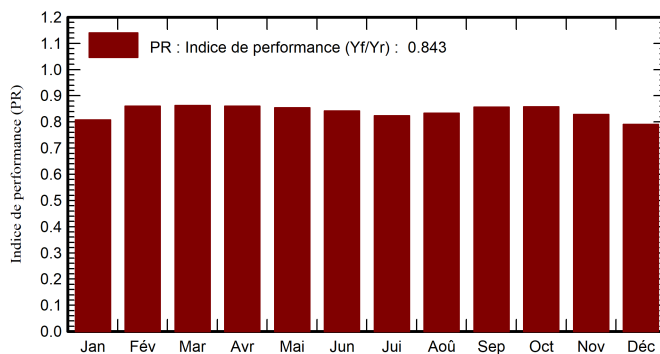
Indice perf. PR

84.35 %

Productions normalisées (par kWp installé)



Indice de performance (PR)



Bilans et résultats principaux

| | GlobHor | DiffHor | T_Amb | GlobInc | GlobEff | EArray | E_Grid | PR |
|-----------|---------|---------|-------|---------|---------|--------|--------|-------|
| | kWh/m² | kWh/m² | °C | kWh/m² | kWh/m² | kWh | kWh | ratio |
| Janvier | 29.8 | 18.31 | 1.57 | 37.8 | 32.0 | 2180 | 2087 | 0.807 |
| Février | 47.9 | 28.48 | 4.76 | 58.1 | 52.8 | 3542 | 3418 | 0.860 |
| Mars | 98.0 | 41.25 | 6.87 | 111.1 | 104.9 | 6777 | 6563 | 0.863 |
| Avril | 132.2 | 63.64 | 10.82 | 143.4 | 136.9 | 8709 | 8445 | 0.860 |
| Mai | 159.1 | 83.07 | 13.06 | 164.5 | 157.5 | 9917 | 9614 | 0.854 |
| Juin | 158.4 | 86.09 | 16.95 | 160.1 | 153.3 | 9517 | 9222 | 0.841 |
| Juillet | 190.7 | 76.75 | 20.08 | 196.8 | 189.4 | 11445 | 11099 | 0.824 |
| Août | 157.7 | 64.12 | 19.50 | 169.2 | 162.5 | 9949 | 9650 | 0.833 |
| Septembre | 104.8 | 54.35 | 13.48 | 115.0 | 108.8 | 6963 | 6748 | 0.857 |
| Octobre | 71.0 | 38.22 | 9.65 | 83.3 | 77.3 | 5055 | 4889 | 0.858 |
| Novembre | 43.4 | 22.07 | 6.91 | 56.5 | 49.9 | 3321 | 3202 | 0.828 |
| Décembre | 23.0 | 17.33 | 4.09 | 28.2 | 23.9 | 1611 | 1529 | 0.791 |
| Année | 1216.1 | 593.69 | 10.68 | 1324.0 | 1249.2 | 78985 | 76467 | 0.843 |

Légendes

GlobHor Irradiation globale horizontale

DiffHor Irradiation diffuse horizontale

T_Amb Température ambiante

GlobInc Global incident plan capteurs

GlobEff Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages

EArray Energie effective sortie champ

E_Grid Energie injectée dans le réseau

PR Indice de performance



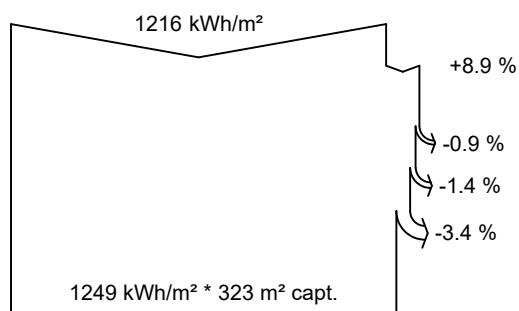
PVsyst V8.0.4

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

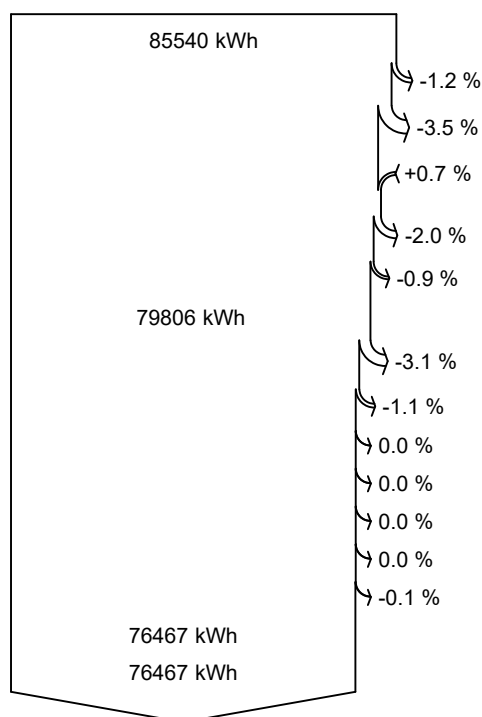
Projet : Chatel_Ecole
Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Diagramme des pertes



efficacité aux STC = 21.17 %



Irradiation globale horizontale

Global incident plan capteurs

Ombres lointains / horizon

Ombres proches: perte d'irradiance

Facteur d'IAM sur global

Irradiation effective sur capteurs

Conversion PV

Energie champ nominale (selon effic. STC)

Perte due au niveau d'irradiance

Perte due à la température champ

Perte pour qualité modules

Perte du champ pour "mismatch"

Pertes ohmiques de câblage

Energie champ, virtuelle au MPP

Perte onduleur en opération (efficacité)

Perte onduleur, surpuissance

Perte onduleur, limite courant d'entrée max.

Perte onduleur, surtension

Perte onduleur, seuil de puissance

Perte onduleur, seuil de tension

Consommation de nuit

Energie à la sortie onduleur

Energie injectée dans le réseau



PVsyst V8.0.4

VC3, Simulé le :
06/12/24 11:11
avec V8.0.4

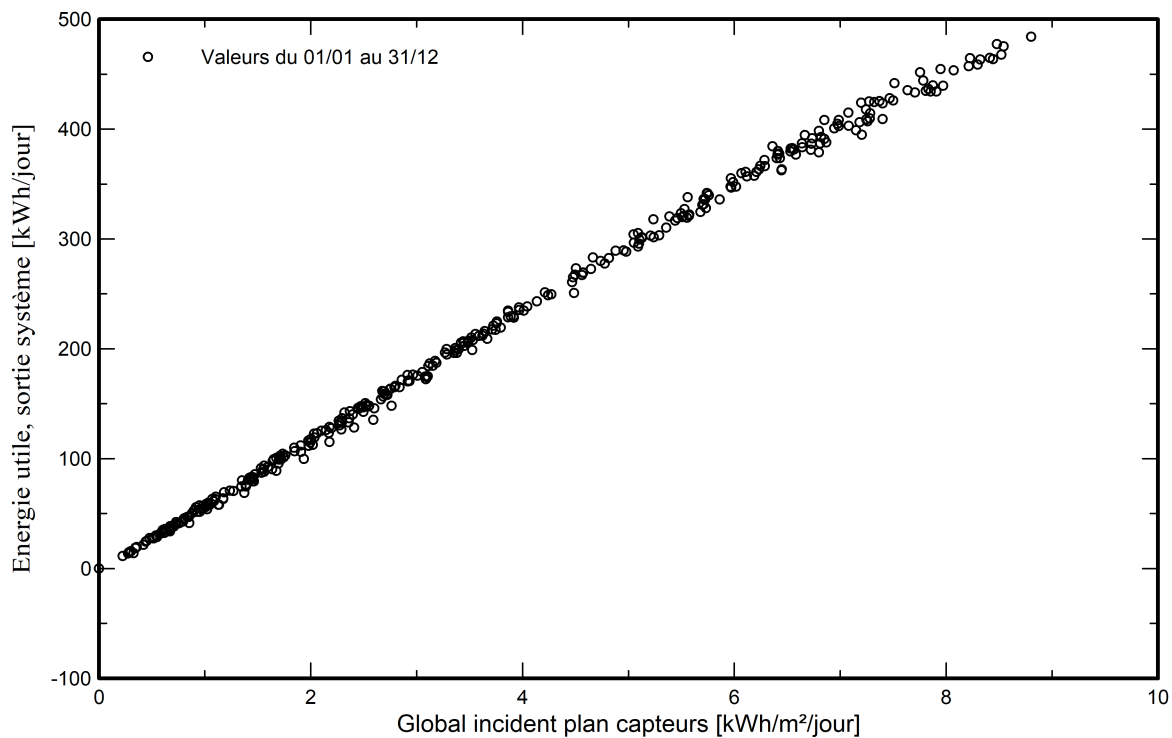
Projet : Chatel_Ecole

Variante: Ecole MaternelleDCE

ACERE (France)

Graphiques prédéfinis

Diagramme d'entrée/sortie journalier



Distribution de la puissance de sortie système

